



Evento	Salão UFRGS 2018: SIC - XXX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2018
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Influência da emissão de áxions no esfriamento de anãs brancas
Autor	JAMILE KATIELE FRITZEN
Orientador	KEPLER DE SOUZA OLIVEIRA FILHO

Influência da emissão de áxions no esfriamento de anãs brancas

Aluna: Jamile Katiele Fritzen

Orientador: Dr. Kepler de Souza Oliveira Filho

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Estrelas anãs brancas são o estágio evolutivo final da vida de estrelas de massa baixa e intermediária, representando o destino final de cerca de 98% das estrelas formadas na Via Láctea. Nesse estágio não há mais combustão no centro da estrela; a sua luminosidade é devido à conversão de energia interna armazenada em radiação. Como a temperatura inicial de uma anã branca é muito alta, ela passa bilhões de anos esfriando lentamente.

Sabe-se que o esfriamento de anãs brancas se dá através da emissão fótons e de neutrinos. No entanto, estudos recentes trazem evidências de que as anãs brancas esfriam mais rápido do que a velocidade de esfriamento calculada considerando apenas essas formas de radiação. Nesse contexto, é sugerida uma fonte extra para a perda de energia.

Os áxions foram postulados em 1977 por Peccei e Quinn como uma solução para o "grande problema CP", ou seja, foram postulados para explicar a falta de violação P e C nas interações fortes. Além de resolver esse problema, o áxion é também um candidato à matéria escura fria. Tendo em vista que a detecção direta dessa partícula pouco interagente é muito difícil, busca-se encontrar evidências indiretas de sua existência. De acordo com a teoria, os axions são produzidos quando fótons interagem com campos magnéticos ou cargas elétricas, o que ocorre no interior de estrelas. Como os áxions são partículas pouco interagentes, eles podem escapar livremente das estrelas, sendo, possivelmente, um novo meio de perda de energia das estrelas.

Para estudar essa possível fonte de perda de energia em anãs brancas, estão sendo calculadas sequências de esfriamento de anãs brancas de diferentes massas e com diferentes massas de áxions. Para esses cálculos é utilizado o código de evolução estelar LPCODE que calcula a evolução completa de estrelas de massas baixa e intermediária. A evolução é calculada desde a sequência principal até a curva de esfriamento das anãs brancas, passando pela combustão central de Hidrogênio e Hélio, pelas etapas de grande perda de massa no ramo assintótico das gigantes e pelos pulsos térmicos.